

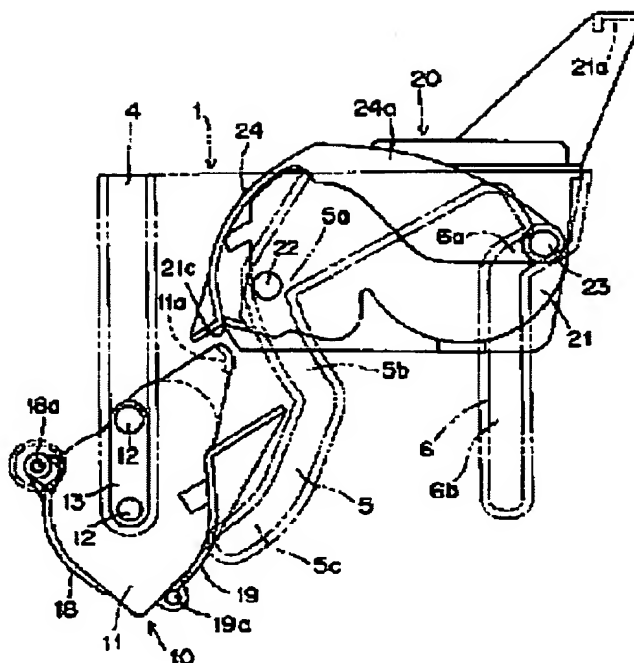
IMAGE FORMING DEVICE

Patent number: JP8054786
Publication date: 1996-02-27
Inventor: SUGIMOTO YUZURU
Applicant: MINOLTA CO LTD
Classification:
 - international: **G03G15/08; G03G21/16; G03G15/08; G03G21/16;**
 (IPC1-7): G03G15/08; G03G21/16
 - european:
Application number: JP19940189691 19940811
Priority number(s): JP19940189691 19940811

Report a data error here

Abstract of JP8054786

PURPOSE: To smoothly attach a developing unit by reducing impact on the developing unit, in an image forming device of an electro-photographic system. **CONSTITUTION:** A photosensitive unit 10 and the developing unit 20 can be independently attached/detached to/from the main body of the device. A first guide groove 5 and a second guide groove 6 are provided in the main body of the device. In the developing unit 20, a pin 22 projecting from its casing 21 engages with the first guide groove 5 and also a pin 23 engages with the second guide groove 6 to be guided down. The entrance 6a of the guide groove 6 is constituted as a level difference part, the pin 23 is once caught by the entrance 6a, and the pin 22 is guided down following almost a circular arc along the first inclined part 5b of the guide groove 5. Then, the pin 22 and the pin 23 are guided to a second inclined part 5c and a vertical part 6b, respectively, to come down to the lower ends of the grooves 5 and 6, respectively.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-54786

(43) 公開日 平成8年(1996)2月27日

(51) Int.Cl.⁶G 0 3 G 15/08
21/16

識別記号

5 0 6 A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 3 G 15/ 00

5 5 4

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平6-189691

(22) 出願日

平成6年(1994)8月11日

(71) 出願人

000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者

杉本 譲

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74) 代理人

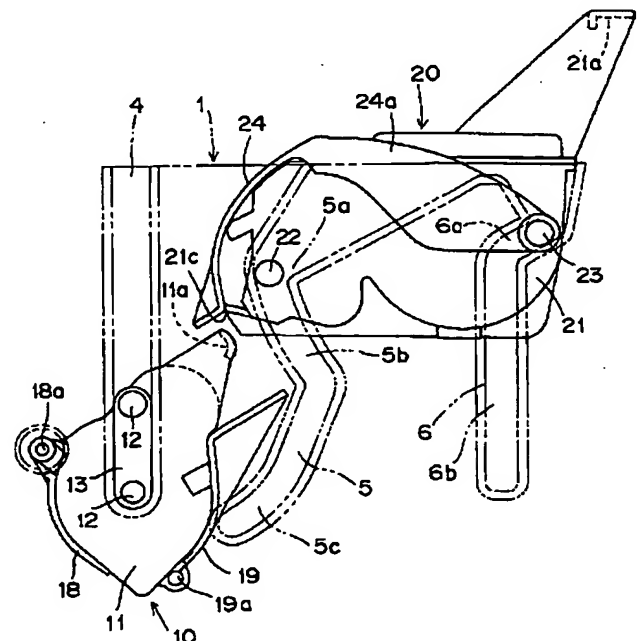
弁理士 森下 武一

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 電子写真方式の画像形成装置において、現像ユニットを衝撃を緩和してスムーズに装着可能とすること。

【構成】 感光体ユニット10と現像ユニット20はそれぞれ独立して装置本体に対して着脱可能である。装置本体には第1ガイド溝5、第2ガイド溝6が設置されている。現像ユニット20はそのケーシング21に突設したピン22が第1ガイド溝5に係合すると共に、ピン23が第2ガイド溝6に係合して下方へとガイドされる。ガイド溝6の入口部6aは段差部として構成され、ピン23はこの入口部6aで一旦受け止められ、ピン22がガイド溝5の第1傾斜部5bを略円弧状に下方にガイドされる。その後、ピン22が第2傾斜部5cにガイドされ、かつピン23が垂直部6bにガイドされ、それぞれ溝5、6の下端まで下降する。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子写真方式による画像形成装置において、以下の構成を備えている：現像スリーブを有する現像ユニット、この現像ユニットは装置本体に対して感光体ドラムの軸方向を直交する方向に着脱可能であり、着脱方向と直交する方向に突出した前部突起と後部突起とを有している；装置本体に設けた第1及び第2のガイド部材、第1のガイド部材には前部突起に係合すると共に第2のガイド部材には後部突起に係合した状態で、現像ユニットを上方から現像スリーブが感光体ドラムに対向する位置に案内し、さらに第1又は第2のガイド部材の少なくともいずれかは前記突起を装着途中で受け止める段差部を有する；ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 電子写真方式による画像形成装置において、以下の構成を備えている：現像スリーブを有する現像ユニット、この現像ユニットは装置本体に対して感光体ドラムの軸方向を直交する方向に着脱可能であり、着脱方向と直交する方向に突出した前部突起と後部突起とを有している；装置本体に設けた第1及び第2のガイド部材、第1のガイド部材は感光体ドラム側に設けられ、該第1のガイド部材には前部突起に係合すると共に第2のガイド部材には後部突起に係合した状態で、現像ユニットを上方から現像スリーブが感光体ドラムに対向する位置に案内し、さらに第2のガイド部材は後部突起を装着途中で受け止める段差部を有し、第1のガイド部材は該段差部を中心とした略円弧状の第1の傾斜部と該第1の傾斜部から連続して感光体ドラム側に延在する第2の傾斜部とを有している；ことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、画像形成装置、特に、感光体ドラム上に画像を露光及び現像し、シート上に転写する電子写真方式による画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、コンピュータから画像情報を出力するための装置として、電子写真方式による小型のレーザープリンタが種々提供されている。この種のレーザープリンタにあっては、保守、管理の簡略化を図るために感光体ドラム及び／又は現像器をユニット化し、装置本体に対して着脱可能としたものが種々提案されている。例えば、特開平4-190252号公報には感光体ドラムと現像器とを一体的にユニット化することが開示されている。

【0003】 ところで、感光体ドラムは感光体自身の劣化によって交換時期が決められ、現像器は収容されているトナーの消費によって交換時期が決められ、両者の交換時期は一致しない。従って、両者をユニット化すると、交換時において、感光体ドラム又は現像器のいずれかが無駄になってしまう。

2

【0004】 そこで、感光体ドラムと現像器を別体としてユニット化し、少なくとも現像ユニットをオペレータが着脱可能とすることが経済的である。しかし、通常この形態では、現像ユニットを装置本体に落とし込んで装着することとなるが、オペレータが現像ユニットを不用意に落とし込むと、現像ユニットが感光体ドラムあるいはその支持部に衝突し、感光体が損傷したり、支持位置が狂う等の問題点を有している。

【0005】

【発明の目的、構成、作用、効果】 そこで、本発明の目的は、現像ユニットが衝撃的に装置本体に装着されることを未然に防止できる画像形成装置を提供することにある。

【0006】 以上の目的を達成するため、本発明に係る画像形成装置は、現像スリーブを有する現像ユニットを装置本体に対して感光体ドラムの軸方向と直交する方向に着脱可能とすると共に、現像ユニットにその着脱方向と直交する方向に突出した前部突起と後部突起とを設ける一方、装置本体に前部突起に係合する第1のガイド部材及び後部突起に係合する第2のガイド部材を設け、さらに第1又は第2のガイド部材の少なくともいずれかに前記突起を装着途中で受け止める段差部を設けた。第1のガイド部材には前部突起に係合すると共に第2のガイド部材には後部突起に係合した状態で、現像ユニットは上方から現像スリーブが感光体ドラムに対向する位置に案内される。その装着途中において突起が前記段差部で一旦受け止められ、その後現像ユニットが下方の所定位置へ移動する。

【0007】 即ち、本発明によれば、現像ユニットは装着時において、突起が一旦段差部で受け止められるため、たとえオペレータが手を滑らせたとしても、直接セット位置まで落下することではなく、衝撃的に現像ユニットが感光体ドラムあるいはその支持部に衝突することはない。従って、感光体が損傷したり、支持位置が狂うこともない。また、現像ユニット自体ダメージを受けることがないのも勿論である。

【0008】 さらに、本発明に係る画像形成装置において、第1のガイド部材は第2のガイド部材の段差部を中心とした略円弧状の第1の傾斜部と、該第1の傾斜部から連続して感光体ドラム側に延在する第2の傾斜部とを有している。この構成によれば、段差部にて後部突起が保持された状態で、現像ユニットはまず第1の傾斜部にガイドされて下方に移動した後、第2の傾斜部にガイドされて感光体ドラムに近付く方向に移動することとなり、直接的かつ急激的に感光体ドラムに近付くことなく、現像ユニットをスムーズに装着できる。

【0009】

【実施例】 以下、本発明に係る画像形成装置の実施例について添付図面を参照して説明する。以下に説明する実施例は、本発明をレーザープリンタに適用したものであ

(3)

3

る。

【0010】レーザプリンタは、中央部に感光体ユニット10（図3参照）及び現像ユニット20（図4参照）を有し、図1中右側にレーザ走査光学ユニット30を配置し、下部に給紙部40を配置し、さらに上部に定着器50を配置したものである。

【0011】プリンタ本体は、固定側フレーム1と可動側フレーム7とに2分割されたクラムシェルタイプとして構成され、矢印Aで示す方向が正面側である。即ち、オペレータが矢印A方向にこのプリンタに向かい合っ

てプリント条件等をセットしたり、ジャム紙を排除したりする。感光体ユニット10及び現像ユニット20は以下に説明するように固定側フレーム1に着脱自在に設置され、レーザ走査光学ユニット30は固定側フレーム1の正面側に設置されている。定着器50は加熱ローラ51と圧接ローラ52とで構成され、可動側フレーム7に、即ち、プリンタの前に立ったオペレータからは奥側に取

り付けられている。

【0012】可動側フレーム7は固定側フレーム1に設けた支軸2を支点として回動可能であり、持ち上げて後方に回動させることにより、プリンタ本体を上方に開放可能である（図2参照）。感光体ユニット10は、ケーシング11内に感光体ドラム15及び帯電ブラシ16を収容したもので、感光体ドラム15は矢印a方向に回転駆動可能である。この感光体ドラム15に対向して転写チャージャ9が固定側フレーム1に取り付けられてい

る。

【0013】現像ユニット20はケーシング21内に現像スリーブ25、現像剤攪拌ローラ26を収容したもので、トナーはタンク部27に収容されており、適宜攪拌ローラ26に補給される。トナーは攪拌ローラ26で現像剤と攪拌されつつ現像スリーブ25の外周面に供給される。レーザ走査光学ユニット30は、ハウジング31内にレーザダイオード（図示せず）、ポリゴンミラー32、レンズ33、34、ミラー35等を収容したもので、外部のホスト機器（例えば、マイクロコンピュータ）から転送される画像情報に基づいてレーザダイオードを変調させ、レーザビームをポリゴンミラー32で偏向し、ミラー35から光路bを通じて感光体ドラム15の表面を照射する。

【0014】給紙部40は給紙台41上にシートSを正面側から挿入するように構成したもので、シートは給紙ローラ42の回転によって最上層のものから1枚ずつ給紙されていく。給紙され、かつ、画像を転写されたシートは直ちに感光体ドラム15から分離されて上方へ搬送され、定着器50のローラ51、52間を通過することによりトナーの定着を施され、排出ローラ対55から排紙トレイ7a上に排出される。この排紙トレイ7aは可動側フレーム7と一体的に構成されている。

【0015】なお、本レーザプリンタにおける露光、現

4

像、転写の各作像工程は周知であり、その詳細な説明は省略する。

【0016】次に、感光体ユニット10、現像ユニット20の着脱構成及び各種シャッタ部材とその動作について説明する。着脱機構は、図5及び図7に示すように、固定側フレーム1に設けられたガイド溝4及び第1ガイド溝5、第2ガイド溝6と、感光体ユニット10のケーシング11の両側に突設したピン12に取り付けたプレート13及び現像ユニット20のケーシング21の両側に突設したガイドピン22、23とによって構成されている。

【0017】感光体ユニット10はプレート13がガイド溝4内を上下動することにより着脱され、着脱のためにハンドル11aを有している。ガイド溝4は垂直方向に延在し、プレート13がガイド溝4の底部に到達することにより、感光体ユニット10が所定の位置にセットされることとなる。現像ユニット20はガイドピン22、23が第1及び第2ガイド溝5、6内を上下動することにより着脱され、着脱のためにハンドル21aを有している。

【0018】第1ガイド溝5は入口部5aと第1傾斜部5bと第2傾斜部5cとで構成されている。第2ガイド溝6は入口部6aとこの入口部6aとは若干奥側にずれた位置で垂直方向に延在する垂直部6bとで構成されている。現像ユニット20を本体に装着するとき、まず、ガイドピン22、23を第1及び第2ガイド溝5、6の入口部5a、6aに位置させ（図7参照）、ガイドピン23を支点としてケーシング21の奥側を下方に回動させる。このときガイドピン22が第1傾斜部5bにガイドされて下方に移動する。そして、ガイドピン22は、傾斜部5b、5cの接続部分で一旦引っ掛かる状態となるが、現像ユニット20の重量によって直ちに第2傾斜部5cに入り込む。これにつられてガイドピン23が入口部6aから垂直部6bに移動する（図8参照）。その後、オペレータが現像ユニット20を持つ力をゆるめていくと、ガイドピン22が第2傾斜部5cを下方に移動すると共に、ガイドピン23が垂直部6bを下方に移動し、各ピン22、23が各ガイド溝5、6の底部に到達することにより、現像ユニット20が所定の位置にセットされることとなる（図9参照）。

【0019】以上の装着動作を確実なものとするため、図5に示すように、ガイドピン22、23の間隔Lはガイド溝5、6の間隔L₁よりは大きく、かつ、間隔L₂よりは小さく設定されている。また、ガイド溝6の入口部6aは垂直部6bに対してガイドピン23を受け止めるように段差部とされている。従って、現像ユニット20は装着時において、ガイドピン23が入口部6aで一旦受け止められるため、ガイド溝5、6を急激に落下することはなく、装着時の衝撃が緩和できる。

【0020】さらに、ガイド溝5の第1傾斜部5bはガ

(4)

5

イド溝6の段差部を中心とした略円弧状に湾曲し、かつ、第2傾斜部5cは第1傾斜部5bから連続して感光体ドラム15側に延在している。従って、現像ユニット20は、図8に示すように反時計回り方向に揺動し、かつ図9に示すように時計回り方向に揺動しながら姿勢を整えてスムーズに感光体ドラム15に近付いていき、最終的にガイド溝5、6の底部にセットされる際の衝撃が緩和される。特に、現像ユニット20の装着時における感光体ドラム15への衝撃を緩和するためには、図6に示すように、現像スリーブ25の移動方向を示す線Xと接線Yとが交わる角度 θ が鋭角($0^\circ < \theta < 90^\circ$)であることが好ましい。

【0021】ところで、感光体ユニット10はケーシング11の一部として第1シャッタ板18及び第2シャッタ板19を備えている(図3参照)。第1シャッタ板18はケーシング11に設けたピン18aに回動自在に取り付けられ、図示しないトーションスプリングによって常時反時計回り方向に付勢されている。この第1シャッタ板18は、感光体ユニット10が本体から取り出されたとき及び本体が開放されたとき、トーションスプリングのばね力によって感光体ドラム15の奥側、即ち転写領域を覆う。可動側フレーム7が閉じられると、可動側フレーム7に設けた図示しない突起が第1シャッタ板18を押圧し、第1シャッタ板18がピン18aを支点として時計回り方向に回動し、上方に退避して転写領域を開放する(図1参照)。

【0022】第2シャッタ板19はケーシング11に設けたピン19aに回動自在に取り付けられ、図示しないトーションスプリングによって常時反時計回り方向に付勢されている。この第2シャッタ板19は、現像ユニット20が本体から取り出されたとき、トーションスプリングのばね力によって感光体ドラム15の現像領域を覆う(図3、図7参照)。従って、図7に示すように、現像ユニット20を装着する初期の段階では第2シャッタ板19は感光体ドラム15の現像領域を覆って保護している。現像ユニット20がガイド溝5、6に沿って固定側フレーム1に装着されると、ケーシング21の角部21bが第2シャッタ板19に当接して下方に押圧し、第2シャッタ板19がピン19aを支点として時計回り方向に回動し、下方に退避して現像領域を開放する(図1、図9参照)。

【0023】一方、現像ユニット20には、ケーシング21の一部としてシャッタ板24が設置されている(図4、図7参照)。このシャッタ板24は両側に側板24aを有し、側板24aの端部で前記ガイドピン23に回動自在に支持されている。現像ユニット20が本体から離脱しているとき(図4、図7参照)、シャッタ板24は先端がケーシング21の角部21cに当接するまで自重で反時計回り方向に回動し、現像スリーブ25を覆っている。現像ユニット20が固定側フレーム1に装着さ

6

れると、シャッタ板24は先端が感光体ユニット10のハンドル11aに当接して上方に持ち上げられ、現像スリーブ25を開放する(図9参照)。

【0024】本実施例において、シャッタ板24は、前述の如く、現像ユニット20が固定側フレーム1から離脱したときは、現像スリーブ25の外周部を覆い、トナーの飛散やオペレータの手を汚すことを防止する。一方、現像ユニット20が固定側フレーム1に装着されると、上方に退避して現像スリーブ25を感光体ドラム15に対面させると共に、感光体ドラム15の上方を覆う(図1参照)。このとき、レーザ走査光学ユニット30から放射される露光光路bはシャッタ板24の下方を通過することとなる。また、図2に示すように、ジャム紙S'を排除したり、内部の保守点検を行う際、可動側フレーム7を奥側に回動させて本体を開放するが、このとき感光体ドラム15はシャッタ板24によって保護され、感光体が外部からの光で疲労したり、他物体の当接で損傷することはない。

【0025】さらに、本実施例では、感光体ユニット10に第1シャッタ板18及び第2シャッタ板19が設けられており、第1シャッタ板18は本体が開放されたとき、感光体ドラム15の転写領域を保護し、第2シャッタ板19は現像ユニット20が離脱したとき、感光体ドラム15の現像領域を保護する。

【0026】さらに、定着器50は可動側フレーム7に取り付けられ、本体を開放したときに(図2参照)、定着器50はオペレータが立っている正面側からは離れる方向に移動することとなり、オペレータが不用意に熱い定着器50に触れるおそれを除去できる。

【0027】なお、本発明に係る画像形成装置は前記実施例に限定するものではなく、その要旨の範囲内で種々に変更可能である。特に、本体のクラムシエル機構や感光体ユニット、現像ユニットの着脱機構は任意である。また、感光体ドラムは本体に固定されているタイプであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるレーザプリンタの内部構造を示す断面図。

【図2】前記レーザプリンタの本体を開放した状態を示す断面図。

【図3】感光体ユニットを示す断面図。

【図4】現像ユニットを示す断面図。

【図5】ガイド溝を示す立面図。

【図6】感光体ドラムに対する現像ユニットの近接状態を示す説明図。

【図7】現像ユニットの装着動作を示す説明図。

【図8】現像ユニットの装着動作を示す説明図。

【図9】現像ユニットの装着動作を示す説明図。

【符号の説明】

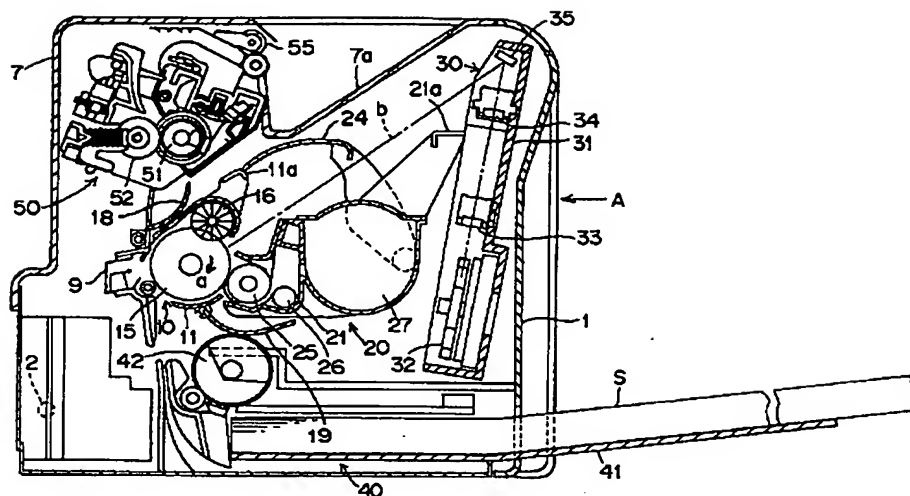
1…固定側フレーム

(5)

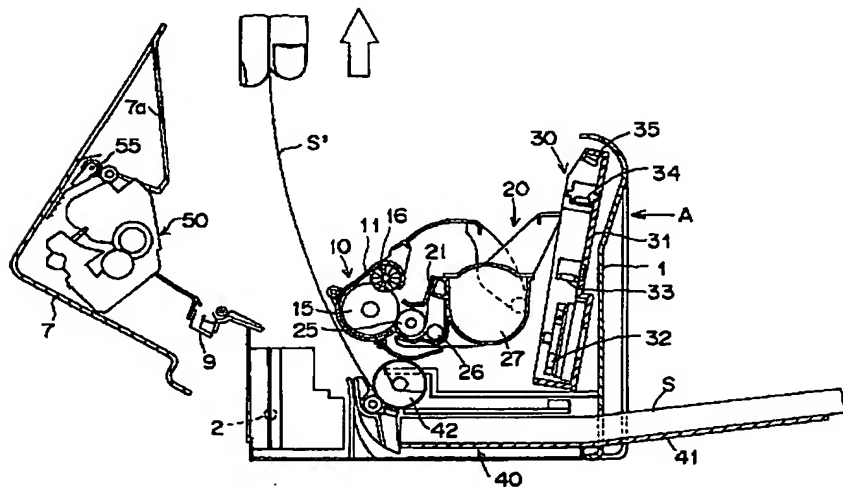
5…第1のガイド溝
5b…第1の傾斜部
5c…第2の傾斜部
6…第2のガイド溝
6a…入口部（段差部）

7…可動側フレーム
15…感光体ドラム
20…現像ユニット
22, 23…ガイドピン
25…現像スリーブ

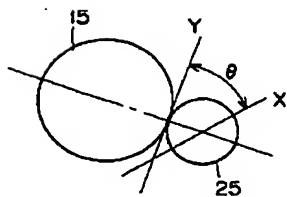
【図 1】



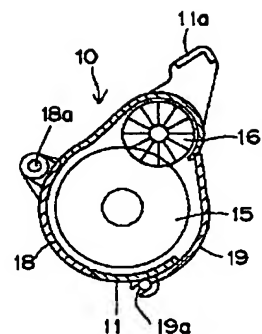
【図 2】



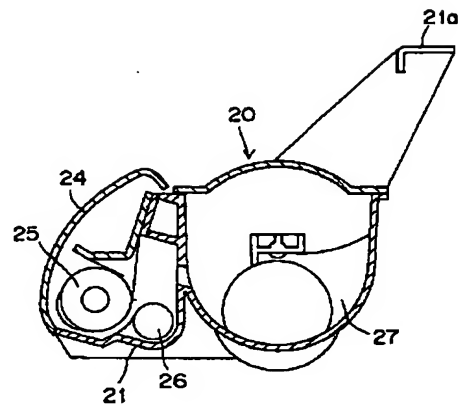
【図 6】



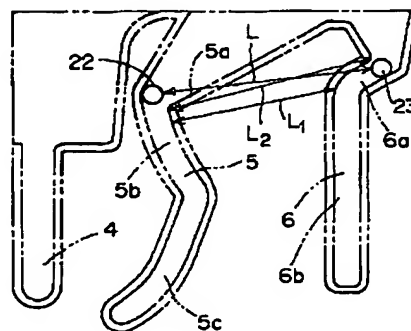
【図 3】



【図 4】

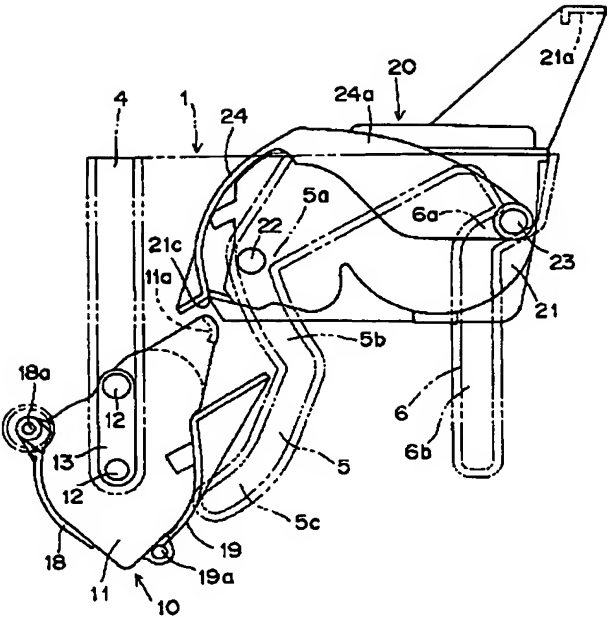


【図 5】

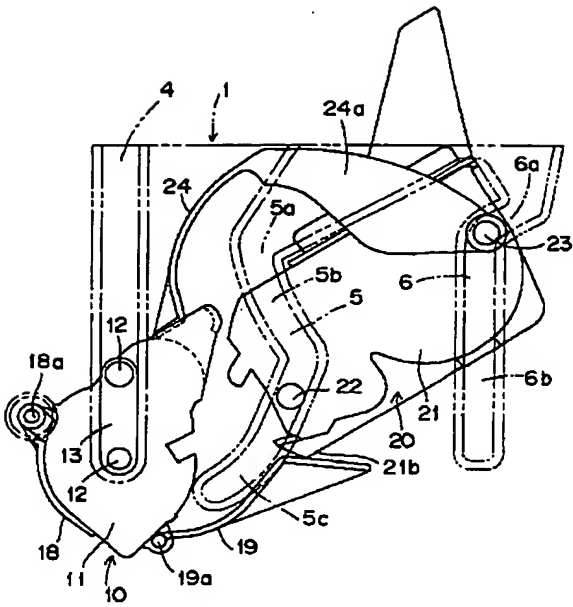


(6)

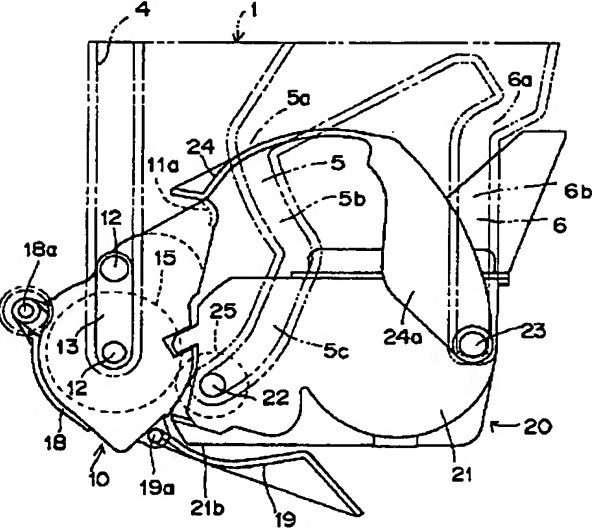
【図 7】



【図 8】



【図 9】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-054786

(43)Date of publication of application : 27.02.1996

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

G03G 21/16

(21)Application number : 06-189691

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 11.08.1994

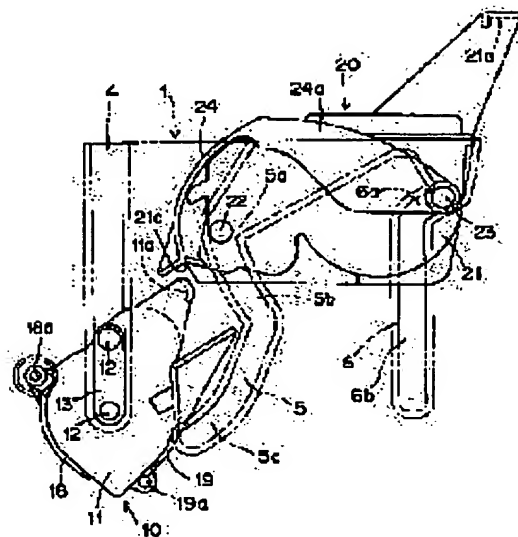
(72)Inventor : SUGIMOTO YUZURU

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To smoothly attach a developing unit by reducing impact on the developing unit, in an image forming device of an electro-photographic system.

CONSTITUTION: A photosensitive unit 10 and the developing unit 20 can be independently attached/detached to/from the main body of the device. A first guide groove 5 and a second guide groove 6 are provided in the main body of the device. In the developing unit 20, a pin 22 projecting from its casing 21 engages with the first guide groove 5 and also a pin 23 engages with the second guide groove 6 to be guided down. The entrance 6a of the guide groove 6 is constituted as a level difference part, the pin 23 is once caught by the entrance 6a, and the pin 22 is guided down following almost a circular arc along the first inclined part 5b of the guide groove 5. Then, the pin 22 and the pin 23 are guided to a second inclined part 5c and a vertical part 6b, respectively, to come down to the lower ends of the grooves 5 and 6, respectively.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The development unit which has :development sleeve equipped with the following configurations in the image formation equipment by the electrophotography method, This development unit is removable in the direction which intersects perpendicularly the shaft orientations of a photo conductor drum to the body of equipment. While the anterior part projection engaged with the 1st and the 2nd guide member, and the 1st guide member which were prepared in the body of; equipment which has the anterior part projection projected in the direction which intersects perpendicularly with a path of insertion, and the posterior part projection, after the posterior part projection has engaged with the 2nd guide member ; which shows a development unit to the location where a development sleeve counters a photo conductor drum from the upper part, and has further the level difference section of the 1st or 2nd guide member with which either is in the middle of wearing, and thinks said projection to be -- the image formation equipment characterized by things. [at least]

[Claim 2] The development unit which has :development sleeve equipped with the following configurations in the image formation equipment by the electrophotography method, This development unit is removable in the direction which intersects perpendicularly the shaft orientations of a photo conductor drum to the body of equipment. The 1st and the 2nd guide member which were prepared in the body of; equipment which has the anterior part projection projected in the direction which intersects perpendicularly with a path of insertion, and the posterior part projection, It is in the condition to which the posterior part projection engaged with the 2nd guide member while the anterior part projection engaged with the 1st guide member. the 1st guide member is prepared in a photo conductor drum side -- having -- this -- It shows a development unit to the location where a development sleeve counters a photo conductor drum from the upper part. ; in which the 2nd guide member has the level difference section which is in the middle of wearing and responds to a posterior part projection, and the 1st guide member furthermore has the 1st ramp of an approximate circle arc centering on this level difference section, and the 2nd ramp which extends in a photo conductor drum side continuously from this 1st ramp -- the image formation equipment characterized by things.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the image formation equipment by image formation equipment and the electrophotography method which exposes and develops an image to photo conductor drum lifting especially, and is imprinted on a sheet.

[0002]

[Description of the Prior Art] The small laser beam printer by the electrophotography method is variously offered as equipment for outputting image information from a computer in recent years. If it is in this kind of laser beam printer, what carried out unitization of a photo conductor drum and/or the development counter in order to attain simplification of maintenance and management, and was made removable to the body of equipment is proposed variously. For example, carrying out unitization of a photo conductor drum and the development counter to JP,4-190252,A in one is indicated.

[0003] By the way, an exchange stage is decided by degradation of the photo conductor itself, an exchange stage is decided and both exchange stage is not in agreement [as for a photo conductor drum] with consumption of the toner with which the development counter is held. Therefore, if unitization of both is carried out, either a photo conductor drum or a development counter will become useless at the time of exchange.

[0004] Then, it is economical they to carry out unitization, using a photo conductor drum and a development counter as another object, and to make a development unit removable [an operator] at least. However, although the body of equipment will usually be dropped and equipped with a development unit with this gestalt, if an operator drops a development unit carelessly, a development unit collides with a photo conductor drum or its supporter, and a photo conductor is damaged or it has troubles, like a support location is out of order.

[0005]

[The purpose of invention, a configuration, an operation, effectiveness] Then, the purpose of this invention is to offer the image formation equipment which can prevent beforehand that the body of equipment is shockingly equipped with a development unit.

[0006] In order to attain the above purpose, the image formation equipment concerning this invention While making removable in the direction which intersects perpendicularly with the shaft orientations of a photo conductor drum to the body of equipment the development unit which has a development sleeve While preparing the anterior part projection and posterior part projection which were projected in the direction which intersects perpendicularly with a development unit with the path of insertion The 2nd guide member with which the 1st guide member and posterior part projection to which an anterior part projection engages with the body of equipment engage was prepared, and the level difference section of the 1st or 2nd guide member which is in the middle of wearing and responds to said projection to either at least was prepared further. While the anterior part projection engaged with the 1st guide member, after the posterior part projection has engaged with the 2nd guide member, it is shown to a development sleeve to a development unit from the upper part in the location which counters a photo conductor drum. A projection is once responded to in said level difference section in the middle of the wearing, and a development unit moves to a downward predetermined location after that.

[0007] Namely, according to this invention, since a projection is once responded to in the level difference section at the time of wearing, even if an operator lets a hand slide, it will not fall to a direct set location and, as for a development unit, a development unit will not collide with a photo conductor drum or its supporter shockingly. Therefore, a photo conductor is not damaged or a support location is not out of order. Moreover,

of course, the development unit [itself] damage is not received, either.

[0008] Furthermore, in the image formation equipment concerning this invention, the 1st guide member has the 1st ramp of an approximate circle arc centering on the level difference section of the 2nd guide member, and the 2nd ramp which extends in a photo conductor drum side continuously from this 1st ramp. It will move in the direction which is guided to the 2nd ramp after guiding a development unit to the 1st ramp first where a posterior part projection is held in the level difference section according to this configuration, and moving caudad, and approaches a photo conductor drum, a photo conductor drum is not approached directly and in rapid, and it can equip with a development unit smoothly.

[0009]

[Example] Hereafter, the example of the image formation equipment concerning this invention is explained with reference to an accompanying drawing. The example explained below applies this invention to a laser beam printer.

[0010] A laser beam printer has the photo conductor unit 10 (refer to drawing 3) and the development unit 20 (refer to drawing 4) in the center section, arranges the laser scan optical unit 30 to the drawing 1 Nakamigi side, arranges the feed section 40 in the lower part, and arranges a fixing assembly 50 in the upper part further.

[0011] The direction which the body of a printer is constituted as a clamshell type used as the fixed side frame 1 and the movable side frame 7 2 ****s, and is shown by the arrow head A is a transverse-plane side. That is, this printer is faced in the direction of arrow-head A, print conditions etc. are set or an operator eliminates jam paper. The photo conductor unit 10 and the development unit 20 are installed in the fixed side frame 1 free [attachment and detachment] so that it may explain below, and the laser scan optical unit 30 is installed in the transverse-plane side of the fixed side frame 1. A fixing assembly 50 consists of a heating roller 51 and a pressure-welding roller 52, and is attached in the back side from the operator who stood on the movable side frame 7, i.e., in front of a printer.

[0012] The movable side frame 7 can open the body of a printer up by being rotatable as the supporting point, raising the pivot 2 prepared in the fixed side frame 1, and rotating it back (refer to drawing 2). The photo conductor unit 10 is what held the photo conductor drum 15 and the electrification brush 16 in casing 11, and a rotation drive is possible for the photo conductor drum 15 in the direction of arrow-head a. This photo conductor drum 15 is countered and the imprint charger 9 is attached in the fixed side frame 1.

[0013] The development unit 20 is what held the development sleeve 25 and the developer stirring roller 26 in casing 21, and the toner is held in the tank section 27 and is suitably supplied to the stirring roller 26. It is supplied to the peripheral face of the development sleeve 25, a toner being stirred with a developer with the stirring roller 26. The laser scan optical unit 30 modulates a laser diode based on the image information which is what held a laser diode (not shown), the polygon mirror 32, lenses 33 and 34, and mirror 35 grade, and is transmitted from an external host device (for example, microcomputer) in housing 31, deflects a laser beam by the polygon mirror 32, and irradiates the front face of the photo conductor drum 15 through an optical path b from a mirror 35.

[0014] The feed section 40 is what was constituted so that Sheet S might be inserted from a transverse-plane side on the feed base 41, and paper is fed at a time to one sheet by rotation of the feed roller 42 from the thing of the maximum upper layer. it dissociates from the photo conductor drum 15 immediately, the sheet which paper was fed [sheet] and had the image imprinted is conveyed upwards, and a toner is established by passing through between the roller 51 of a fixing assembly 50, and 52 -- having -- a discharge roller pair - - it is discharged on paper output tray 55 to 7a. This paper output tray 7a is constituted in one with the movable side frame 7.

[0015] In addition, each imaging process of the exposure in this laser beam printer, development, and an imprint is common knowledge, and the detailed explanation is omitted.

[0016] Next, the attachment-and-detachment configuration of the photo conductor unit 10 and the development unit 20, and various shutter members and actuation of those are explained. The attachment-and-detachment device is constituted by the guide pins 22 and 23 which protruded on the both sides of the casing 21 of the plate 13 attached in the pin 12 which protruded on the both sides of the guide slot 4 established in the fixed side frame 1 and the 1st guide slot 5, the 2nd guide slot 6, and the casing 11 of the photo conductor unit 10, and the development unit 20 as shown in drawing 5 and drawing 7 .

[0017] The photo conductor unit 10 is detached and attached when a plate 13 moves the inside of the guide slot 4 up and down, and it has handle 11a for attachment and detachment. The guide slot 4 will extend perpendicularly, and when a plate 13 reaches the pars basilaris ossis occipitalis of the guide slot 4, the photo conductor unit 10 will be set to a position. The development unit 20 is detached and attached when guide

pins 22 and 23 move the inside of the 1st and 2nd guide slot 5 and 6 up and down, and it has handle 21a for attachment and detachment.

[0018] The 1st guide slot 5 consists of inlet-port section 5a, 1st ramp 5b, and 2nd ramp 5c. The 2nd guide slot 6 consists of vertical section 6b which extends perpendicularly in the location where inlet-port section 6a and this inlet-port section 6a shifted to the back side a little. When equipping a body with the development unit 20, first, guide pins 22 and 23 are located in the inlet-port sections 5a and 6a of the 1st and 2nd guide slots 5 and 6 (refer to drawing 7), and the back side of casing 21 is caudad rotated by using a guide pin 23 as the supporting point. At this time, a guide pin 22 is guided to 1st ramp 5b, and moves caudad. And although a guide pin 22 will be in the condition of once being caught in the connection part of Ramps 5b and 5c, it enters into 2nd ramp 5c immediately with the weight of the development unit 20. It is hung by this and a guide pin 23 moves to vertical section 6b from inlet-port section 6a (refer to drawing 8). Then, if the force in which an operator has the development unit 20 is loosened, while a guide pin 22 will move 2nd ramp 5c caudad, when a guide pin 23 moves vertical section 6b caudad and each pins 22 and 23 reach the pars basilaris ossis occipitalis of each guide slots 5 and 6, the development unit 20 will be set to a position (refer to drawing 9).

[0019] In order to make the above wearing actuation into a positive thing, as shown in drawing 5 , the spacing L of guide pins 22 and 23 is set up smaller than spacing L2 more greatly than the spacing L1 of the guide slots 5 and 6. Moreover, let inlet-port section 6a of the guide slot 6 be the level difference section so that a guide pin 23 may be caught to vertical section 6b. Therefore, since a guide pin 23 is once caught by inlet-port section 6a at the time of wearing, the development unit 20 does not fall the guide slots 5 and 6 rapidly, and can ease the impact at the time of wearing.

[0020] Furthermore, 1st ramp 5b of the guide slot 5 curved to the approximate circle arc centering on the level difference section of the guide slot 6, and 2nd ramp 5c has extended in the photo conductor drum 15 side continuously from 1st ramp 5b. Therefore, a posture is prepared, the photo conductor drum 15 is approached smoothly, rocking [as shown in drawing 8 , rock the development unit 20 in the direction of a counterclockwise rotation, and] in the direction of a clockwise rotation, as shown in drawing 9 , and the impact at the time of finally being set to the pars basilaris ossis occipitalis of the guide slots 5 and 6 is eased. In order to ease the impact to the photo conductor drum 15 at the time of wearing of the development unit 20 especially, as shown in drawing 6 , it is desirable that the include angle theta which the line X which shows the migration direction of the development sleeve 25, and Tangent Y cross is an acute angle ($0 \text{ degree} < \theta < 90 \text{ degrees}$).

[0021] By the way, the photo conductor unit 10 is equipped with the 1st shutter plate 18 and the 2nd shutter plate 19 as a part of casing 11 (refer to drawing 3). The 1st shutter plate 18 is attached in pin 18a prepared in casing 11 free [rotation], and is always energized in the direction of a counterclockwise rotation with the torsion spring which is not illustrated. This 1st shutter plate 18 is a wrap in the back side of the photo conductor drum 15, i.e., an imprint field, by the spring force of a torsion spring, when the photo conductor unit 10 is taken out from a body, and when a body is opened wide. If the movable side frame 7 is closed, the projection which was prepared in the movable side frame 7 and which is not illustrated will press the 1st shutter plate 18, the 1st shutter plate 18 will rotate in the direction of a clockwise rotation by using pin 18a as the supporting point, it will evacuate up, and an imprint field will be opened (refer to drawing 1).

[0022] The 2nd shutter plate 19 is attached in pin 19a prepared in casing 11 free [rotation], and is always energized in the direction of a counterclockwise rotation with the torsion spring which is not illustrated. This 2nd shutter plate 19 is a wrap (refer to drawing 3 and drawing 7) about the development field of the photo conductor drum 15 by the spring force of a torsion spring, when the development unit 20 is taken out from a body. Therefore, as shown in drawing 7 , in the early phase of equipping with the development unit 20, the 2nd shutter plate 19 has covered and protected the development field of the photo conductor drum 15. If the fixed side frame 1 is equipped with the development unit 20 along the guide slots 5 and 6, corner 21b of casing 21 will press caudad in contact with the 2nd shutter plate 19, the 2nd shutter plate 19 will rotate in the direction of a clockwise rotation by using pin 19a as the supporting point, it will evacuate caudad, and a development field will be opened (refer to drawing 1 R> 1 and drawing 9).

[0023] On the other hand, the shutter plate 24 is installed in the development unit 20 as a part of casing 21 (refer to drawing 4 R> 4 and drawing 7). This shutter plate 24 has side plate 24a on both sides, and is supported by said guide pin 23 free [rotation] at the edge of side plate 24a. When the development unit 20 has seceded from the body (refer to drawing 4 and drawing 7), the shutter plate 24 rotated in the direction of a counterclockwise rotation by the self-weight until the tip contacted corner 21c of casing 21, and has covered the development sleeve 25. If the fixed side frame 1 is equipped with the development unit 20, a tip

will be raised up in contact with handle 11a of the photo conductor unit 10, and, as for the shutter plate 24, will open the development sleeve 25 (refer to drawing 9).

[0024] In this example, when the development unit 20 secedes from the fixed side frame 1 like the above-mentioned, the shutter plate 24 covers the periphery section of the development sleeve 25, and prevents soiling scattering of a toner, and an operator's hand. On the other hand, when the fixed side frame 1 is equipped with the development unit 20, while evacuating up and making the development sleeve 25 meet the photo conductor drum 15, it is a wrap (refer to drawing 1) about the upper part of the photo conductor drum 15. At this time, the exposure optical path b emitted from the laser scan optical unit 30 will pass the lower part of the shutter plate 24. Moreover, although the movable side frame 7 is rotated to a back side and a body is opened in case jam paper S' is eliminated or internal maintenance check is performed as shown in drawing 2 , at this time, the photo conductor drum 15 is protected by the shutter plate 24, and a photo conductor does not get fatigued from the light from the outside, or it is not damaged in contact of other bodies.

[0025] Furthermore, in this example, the 1st shutter plate 18 and the 2nd shutter plate 19 are formed in the photo conductor unit 10, the 1st shutter plate 18 protects the imprint field of the photo conductor drum 15, when a body is opened wide, and the 2nd shutter plate 19 protects the development field of the photo conductor drum 15, when the development unit 20 breaks away.

[0026] Furthermore, when a fixing assembly 50 is attached in the movable side frame 7 and a body is opened wide, (referring to drawing 2) and a fixing assembly 50 will move in the direction which separates, and can remove a possibility that an operator may touch the carelessly hot fixing assembly 50 from the transverse-plane side the operator is standing.

[0027] in addition, the image formation equipment concerning this invention is not limited to said example, within the limits of the summary, can be boiled variously and can be changed. Especially the clamshell device of a body and the attachment-and-detachment device of a photo conductor unit and a development unit are arbitrary. Moreover, a photo conductor drum may be a type currently fixed to the body.

[Translation done.]

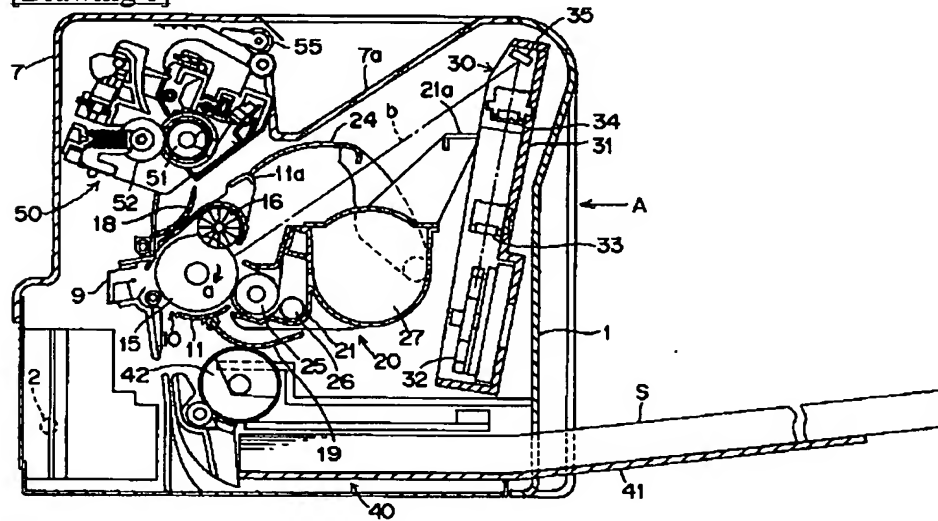
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

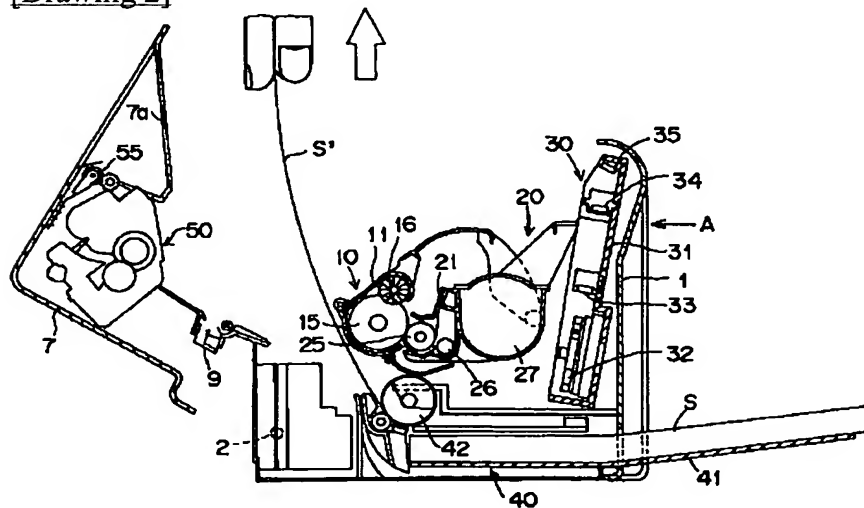
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

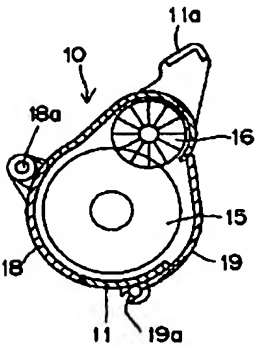
[Drawing 1]



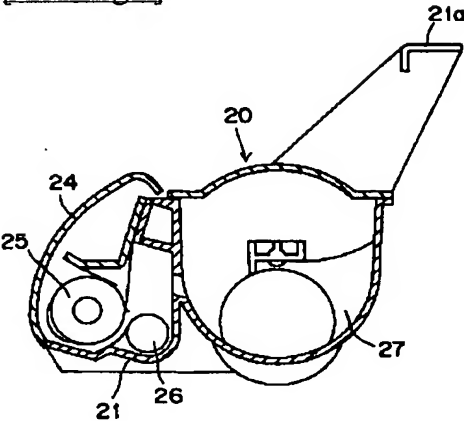
[Drawing 2]



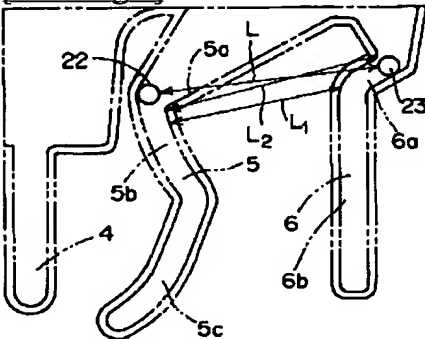
[Drawing 3]



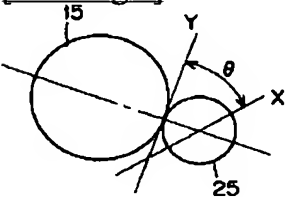
[Drawing 4]



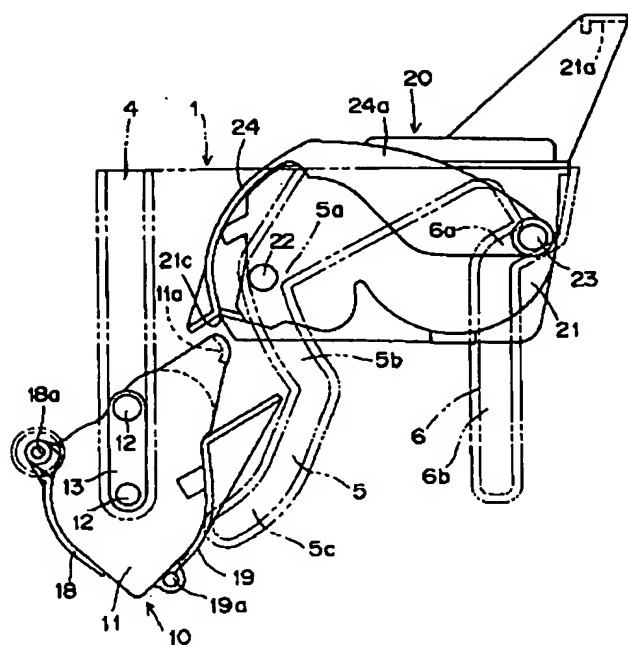
[Drawing 5]



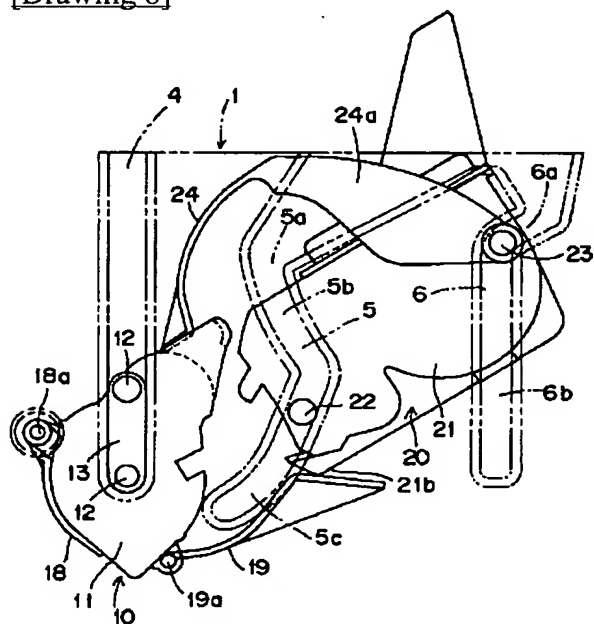
[Drawing 6]



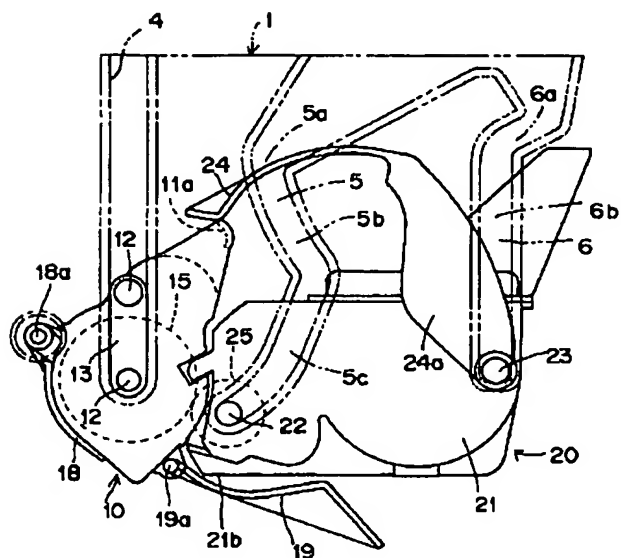
[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.